

# BEST AVAILABLE COPY

Abridged translation of Japanese unexamined publication of  
utility-model application

- (11) Publication number: Sho 55-121990
- (43) Date of publication of application: August 29, 1980
- (51)Int.Cl. F04B 43/10, F04B 9/08, F04B 45/02
- (21) Application number: Sho 54-22046
- (22) Date of filing: February 22, 1979
- (71) Applicant: IWAKI corporation, Tokyo, Japan
- (72) Inventor: Kiyomi SONOBE
- (54) Title: Air-operated type bellows pump

(57) Abstract:

**PURPOSE:** To offer a bellows-pump driven by less air-pressure which is small in size and is provided with a thin bellows having an improved elasticity and durability

**CONSTITUTION:** A bellows-pump shown in the figure includes a cylinder 1, a piston 2 mounted in the cylinder 1, a pump head 3 for closing one end of the cylinder 1, an end cover 4 for closing the other end of the cylinder 1, and a bellows tube 8 mounted in the cylinder 1. Check valves 9b and 10b inserted into the pump head 3 are communicated with a suction port 9 and an exit port 10, respectively. The piston 2 is constituted by a piston body 2a and a piston ring 2b coupled with each other. The piston ring 2b can slide on an inner surface of the cylinder 1 by supplying one of air supplying/discharging ports 11 and 12 with the compressed air and releasing the other one. The bellows tube 8 expands and contracts in response to the movement of the piston 2, thereby sucking the fluid therein and discharge it with a pressure. A stroke-adjusting bolt 6 is screwed in the end cover 4. By turning a knob 6a of the bolt 6, a stroke S between the pump head 3 and a rod 5 of the piston 2 varies. According to the bellows-pump thus constructed, the bellows tube 8 mounted in the cylinder 1 makes the pump small in size. A pressure of fluid is applied to the inner face of the bellows tube 8, whereas a pressure of air is applied to the outer face of the bellows tube 8. Therefore, pressure difference substantially applied to the bellows tube 8 decreases as compared with the case that only inner pressure is applied to the bellows tube 8. A thin bellows tube having an improved elasticity is thus obtained, thereby offering a bellows-pump driven by less air-pressure.



商

請

実用新案登録願(2)

特許番号なし

(4,000円)

昭和 54. 2月22 日

特許庁長官 熊 谷 善 二 殿

1. 考案の名称

ク フウダク  
エアー駆動形ペローズポンプ

2. 考案者

チ ヤマシ カミヒロセ ヒロシ  
埼玉県狭山市上広瀬東久保591の9  
株式会社 イ ワ キ  
ソノ ベ キロ  
蘭 部 清 実  
埼玉県工場内

3. 実用新案登録出願人

チ ロ ダ ク カンダ イワモトチロ  
東京都千代田区神田岩本町2番地

株 式 会 社 イ ワ キ

代表者 藤 中 義 昭

4. 代理人

住所 東京都港区虎ノ門1丁目26番5号 第17森ビル

〒 105 電話 03 (502) 3181 (大代表)

(5847) 弁理士 鈴 江 武 彦

(ほか2名)

54 022046

方式  
審査



## 明 細 書

### 1. 考案の名称

エアー駆動形ペローズポンプ

### 2. 実用新案登録請求の範囲

シリンダ筒と、このシリンダ筒内に設けられたピストンと、前記シリンダ筒の一端を閉塞するポンプヘッドと、前記ピストンとポンプヘッドとの間に介在させて上記シリンダ筒内に設けられたペローズ筒と、このペローズ筒内に連通させて前記ポンプヘッドに設けられた吐出吸入口と、上記シリンダ筒の内周面とペローズ筒外周面との間隙によりペローズ筒の周囲に形成されたシリンダ室と、このシリンダ室と連通させて設けられたポンプ駆動用エアーの給排口とからなるエアー駆動形ペローズポンプ。

### 3. 考案の詳細な説明

本考案はエアー駆動形ペローズポンプに関するものである。

往復動ポンプの一種であるエアー駆動形ペローズポンプは、原理的にはエアーシリンダによ

りベローズ筒を伸縮させて、ベローズ筒の伸長によりベローズ筒内に吸込んだ流送流体をベローズ筒の圧縮によつて吐出するものであり、このエアー駆動形ベローズポンプは、電磁駆動形の往復動ポンプのように漏電の心配がなく、またポンプ室内をピストンが往復動することによつて流体を送る形式の往復動ポンプのように、ポンプ室内面とピストン外周面との摺接部から流送流体が漏れ出すおそれもないから、爆発性流体や化学薬液の流送用ポンプとして好適である。

この種のエアー駆動形往復動ポンプとして、従来は、流送流体の吸入口及び吐出口を有するポンプヘッドに、ベローズ筒の一端を前記吸入口及び吐出口と連通させて取付け、このベローズ筒の他端側に、ベローズ筒と軸線を合わせてエアーシリンダを設けたものがあり、前記ベローズ筒の他端はエアーシリンダのピストンロツド端に取付けられて、エアーシリンダにより伸縮されるようになっている。

しかしながら、このようなエアー駆動形ペロ  
ーズポンプでは、ポンプヘッドとペローズ筒と  
からなるポンプ本体の外側にエアーシリンダを  
設けているために、ポンプの吐出流量に比較し  
てポンプ全体がかなり大型となり、流体の流送  
装置に組込むのに広いスペースを必要とするだ  
けでなく、ペローズ筒が内部の流体圧によつて  
膨張変形するのを防ぐためにはペローズ筒をか  
なり厚肉なものとして内圧に耐え得る強度をも  
たせなければならないから、その分だけペロ  
ーズ筒の伸縮性が失なわれ、そのためにペロ  
ーズ筒の寿命が短かいし、またペローズ筒を伸縮さ  
せるエアーシリンダを高圧で駆動しなければな  
らないから運転費も高くつくなどの欠点をもつ  
ている。

本考案は上記のような実情にかんがみてなさ  
れたものであつて、その目的とするところは、  
ペローズ筒をこれを伸縮させるエアーシリンダ  
ーのシリンダ筒内に組込むことによつてポンプ  
全体の小型化をはかると共に、ポンプ駆動用エ

アの圧力を利用してペローズ筒内外の圧力差を小さくすることにより、ペローズ筒の薄形化及びその伸縮性と耐久性の向上をはかり、あわせて従来のポンプに比べて低圧な空気圧で駆動できるようにしたエアー駆動形ペローズポンプを提供することにある。

以下、本考案の一実施例を図面を参照して説明する。

図面において、1はシリンダ筒、2はこのシリンダ筒1内に設けられたピストン、3は前記シリンダ筒1の一端を閉塞するポンプヘッド、4は前記シリンダ筒1の他端を閉塞する端蓋であり、前記ピストン2はピストン本体2aの外周にシリンダ筒内面と摺接するピストンリング2bを設けたものとされ、また前記ピストン本体2aには上記ポンプヘッド3と対向させてストローク規制ロッド5が突設されている。このストローク規制ロッド5は、ピストン2の前進移動（ポンプヘッド3側への移動）により上記ポンプヘッド3の内面に当接してピストン2の

移動ストロークを規制するもので、ピストン 2 の移動ストロークは、ピストン 3 をその後退限に移動させた状態におけるストローク規制ロッド 5 とポンプヘッド 3 との間隙 8 によつて決定され、またこのピストン 2 の移動ストロークは端蓋 4 に螺合貫通されたストローク調整ボルト 6 によつて調整されるようになつている。このストローク調整ボルト 6 は、外端に操作つまみ 6 a を固定し、かつ内端に前記ピストン本体 2 a と当接してピストン 2 の後退限を規制するストッパ軸 6 b を形成したもので、前記ストッパ軸 6 b はピストン本体 2 a に設けた穴部 7 に回転可能にかつ軸方向に移動可能に嵌挿され、前記穴部 7 の内奥面と当接するようになつている。

8 は前記シリンダ筒 1 内に設けられたペローズ筒であり、このペローズ筒 8 は例えば多数の環状金属板を溶接連結して製作された金属製のものであつて、このペローズ筒 8 はその外径がシリンダ筒 1 よりわずかに小さいものとされ、

その両開口端はそれぞれピストン本体 2 a とポンプヘッド 3 とに溶接などの手段で気密及び液密状態に固定されている。また、9 及び 10 は前記ペローズ筒 8 内に連通させてポンプヘッド 3 に設けられた流送流体の吸込口及び吐出口であり、これら吸込口 9 及び吐出口 10 はそれぞれ配管接続口金 9 a , 10 a と逆止弁 9 b , 10 b とで構成されている。

一方、11 及び 12 は前記ポンプヘッド 3 及び端蓋 4 にそれぞれ設けられたポンプ駆動用エアーの給排口であり、ポンプヘッド 3 側のエアー給排口 11 はシリンダ筒 1 の内周面とペローズ筒 8 の外周面との間によりペローズ筒 8 の周囲に形成されたポンプヘッド側シリンダ室 a に連通され、端蓋 4 側のエアー給排口 12 は端蓋側シリンダ室 b に連通されている。

このエアー駆動形ペローズポンプは、前記吸込口 9 及び吐出口 10 を配管に接続して流体流送路に介在され、前記エアー給排口 11 , 12 にそれぞれ流量調節弁（絞り弁）13 , 13 を



備えたエアー給排管 A , B を接続して使用されるもので、端蓋側シリンダ室 b に圧縮空気が送り込まれるとピストン 2 がポンプヘッド 3 側に移動してその移動ストロークだけペローズ筒 8 を圧縮させ、反対にポンプヘッド側シリンダ室 a に圧縮空気を送り込むと、ピストン 3 の後退によりペローズ筒 8 が伸長して元の状態に戻る。すなわち、このペローズポンプは、前記ペローズ筒 8 の伸長によつて流送流体をペローズ筒 8 内に吸込み、この流体をペローズ筒 8 の圧縮により吐出するもので、吸込口 9 及び吐出口 10 にはそれぞれ逆止弁 9 b , 10 b が設けられており、またペローズ筒 8 は調整されたピストン 2 の移動ストロークに応じた伸縮量で伸縮されるから、流送流体は前記ペローズ筒 8 の伸縮によつて吸込口 9 から吐出口 10 に一定量ずつ送られる。なお、前記エアー給排管 A , B にはそれぞれ流量調節弁 13 , 13 と並列に逆止弁 14 , 14 を備えた<sup>給</sup>排気用バイパス路が設けられている。

1字訂正

そして、このエア—駆動形ペローズポンプにおいては、エア—シリンダのシリンダ筒1をポンプ外殻体としてこのシリンダ筒1内にペローズ筒8を設けているから、ポンプ全体がかなり小型になり、従つてその設置スペースも小さくてすむから流体流送装置を小型化できると共に、ペローズ筒8の周囲をシリンダ室8としてここにポンプ駆動用エア—を送り込むようにしているためにペローズ筒8の外周面に空気圧が作用してペローズ筒8の内外の圧力差を小さくするから、ペローズ筒8を薄肉のものとしてもペローズ筒8が内圧によつて膨張変形するようなことはなく、従つてペローズ筒8の薄形化及びその伸縮性と耐久性を向上させることができるし、またペローズ筒8の伸縮性を高めることによつて従来のポンプに比べて低圧な空気圧で十分駆動することができる。

なお、上記実施例ではペローズ筒8として伸縮性に最もすぐれているとされている溶接形のペローズ筒を使用しているが、このペローズ筒

8 は他の形式のものでもよく、その材質も金属、樹脂のいずれでもよい。また、上記実施例ではペローズ筒 8 を両端が開口するものとしてその両開口端をピストン 2 とポンプヘッド 3 に固定しているが、このペローズ筒 8 は一端または両端が吸込口 9 及び吐出口 10 の連通口を残して閉塞されたものでもよく、さらに前記ペローズ筒 8 はポンプヘッド 3 に固定する代りにシリンダ筒 1 にリング状の受け部を設けてこれに支持させてもよい。さらに上記実施例ではペローズ筒 8 の圧縮も空気圧によつて行うようにしているが、このペローズ筒 8 の圧縮はピストン 2 と端蓋 4 との間にスプリングを設けてその弾圧力で行わせるようにしてもよく、またポンプヘッド 3 に設けられる吸込口 9 と吐出口 10 は 1 つの口で共用するようにしてもよい（この場合は吐出吸込口には逆止弁を設けず配管側に逆止弁を設ければよい）

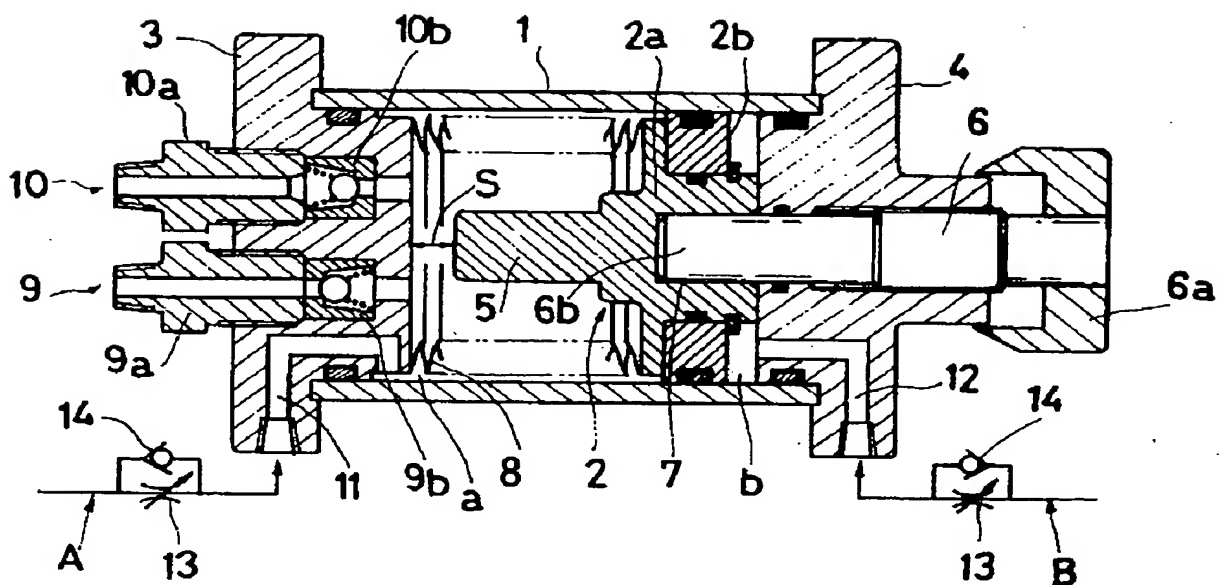
本考案のエア—駆動形ペローズポンプは上記のようなものであるから、ペローズ筒をこれを

伸縮させるエアーシリンダ筒内に組込んだことによりポンプ全体の小型化をはかることができると共に、ポンプ駆動エアーの圧力をペローズ筒に外圧として作用させるようにしたことによつてペローズ筒内外の圧力差を小さくすることができ、従つてペローズ筒の薄形化及びその伸縮性の向上をはかることができるし、またペローズ筒の伸縮性の向上により従来のポンプに比べて低圧な空気圧で駆動させることもできる。

#### 4. 図面の簡単な説明

図面は本考案の一実施例を示すポンプ中央縦断面図である。

- 1 … シリンダ筒
- 2 … ピストン
- 3 … ポンプヘッド
- 4 … ペローズ筒
- 9 … 吸込口
- 10 … 吐出口
- 11 … エアー給排口。



121990

出願人 株式会社 イワナ  
代理人 鈴江 武彦

5. 添付書類の目録

- |            |    |
|------------|----|
| ✓(1) 委任状   | 1通 |
| ✓(2) 明細書   | 1通 |
| ✓(3) 図面    | 1通 |
| (4) 願書副本   | 1通 |
| ✓(5) 審査請求書 | 1通 |

6. 前記以外の考案者、実用新案登録出願人、代理人

代理人

住所 東京都港区虎ノ門1丁目26番5号 第17森ビル

氏名 (5743) 弁理士 三 木 武 雄

住所 同 所

氏名 (6881) 弁理士 坪 井 淳

121990

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

**BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☒ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☒ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☒ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☒ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER:** \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**